数学（理）试卷　　　　命题人

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分.共150分,时间120分钟.

Ⅰ卷

一、选择题：本题共12个小题，每小题均只有一个正确选项，每小题5分，共60分.

1、集合$M=\{x|2x^2-x-1<0\}$,$N=\{x|2x+a>0\}$，$U=R$,若$M\cap C_UN=\phi$，则a的取值范围是（　）

A. $a>1$　B. $a\ge1$　C. $a<1$　D. $a\le1$

2、若直线$y=kx$与双曲线$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{4}=1$相交，则$k$的取值范围是(　　)

A.$\left(0,\frac{2}{3}\right)$　B.$\left(-\frac{2}{3},0\right)$　C.$\left(-\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$　D.$\left(-\infty,-\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{2}{3},+\infty\right)$

3、在$\triangle ABC$中，$AB=3$，$AC=2$，$\overline{BD}=\frac{1}{2}\overline{BC}$，则$\overline{AD}\cdot\overline{BD}=$（　　）

A. $-\frac{5}{2}$　B. $\frac{5}{2}$　C. $-\frac{5}{4}$　D. $\frac{5}{4}$

4、已知数列$\{a_n\}$的前n项和$S_n=n^2-n$，正项等比数列$\{b_n\}$中，$b_2=a_3$，$b_{n+3}b_{n-1}=4b_n^2(n\ge2,n\in N_+)$，则$\log_2 b_n=$（　　）

A. $n-1$　B. $2n-1$　C. $n-2$　D. n

5、已知直线$ax+y-1=0$与圆$C:(x-1)^2+(y+a)^2=1$相交于A，B，且$\triangle ABC$为等腰直角三角形，则实数a的值为（　　）

A. $\frac{1}{7}$或-1　B. -1　C. 1　D. 1或-1

6、在$\triangle ABC$中，a，b，c分别是角A，B，C的对边，若$a^2+b^2=2014c^2$

自主选拔 微信号：zizz

则$\dfrac{2\tan A\cdot\tan B}{\tan C(\tan A+\tan B)}$的值为(　　)

A. 2013　　B. 1　　C. 0　　D. 2014

7、已知点$M(a,b)(ab\neq0)$是圆C: $x^2+y^2=r^2$内一点，直线l是以M为中点的弦所在的直线，直线m的方程为$bx-ay=r^2$，那么

A $l\perp m$且m与圆C相切　　B $l//m$且/W与圆C相切

C $l\perp m$且m与圆C相离　　D $l//m$且w与圆C相离

8、若圆$x^2+y^2-ax+2y+1=0$和圆$x^2+y^2=1$关于直线$y=x-1$对称，过点$C(-a,a)$的圆P与y轴相切，则圆心P的轨迹方程是　　(　　)

A. $y^2-4x+4y+8=0$　　B. $y^2+2x-2y+2=0$

C. $y^2+4x-4y+8=0$　　D $y^2-2x-y+1=0$

9、平行四边形ABCD中，$AB=2, AD=1, \vec{AB}\cdot\vec{AD}=-1$，点M在边CD上，则$\vec{MA}\cdot\vec{MB}$的最大值为()

A. $\sqrt{2}-1$　　B. $\sqrt{3}-1$　　C. 0　　D. 2

10、已知椭圆$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>0,b>0)$上一点A关于原点的对称点为点B，F为其右焦点，若$AF\perp BF$，设$\angle ABF=\alpha$，且$\alpha\in[\dfrac{\pi}{6},\dfrac{\pi}{4}]$，则该椭圆的离心率e的取值范围是(　　)

A. $[\dfrac{\sqrt{2}}{2},1]$　　B. $[\dfrac{\sqrt{2}}{2},\sqrt{3}-1]$　　C. $[\dfrac{\sqrt{2}}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2}]$　　D. $[\dfrac{\sqrt{3}}{3},\dfrac{\sqrt{6}}{3}]$

11、已知点A是抛物线$x^2=4y$的对称轴与准线的交点，点B为抛物线的焦点，P在抛物线上且满足$|PA|=m|PB|$，当m取最大值时，点P恰好在以A，B为焦点的双曲线上，则双曲线的离心率为(　　)

A. $\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$　　B. $\dfrac{\sqrt{2}+1}{2}$　　C. $\sqrt{2}+1$　　D. $\sqrt{5}-1$

12、已知在 R 上的函数 $f(x)$ 满足如下条件：①函数 $f(x)$ 的图象关于 y 轴对称；②对于任意 $x\in R,f(2+x)-f(2-x)=0$；③当 $x\in[0,2]$ 时，$f(x)=x$；④函数 $f_{(n)}(x)=f(2^{n-1}\cdot x),n\in N^*$，若过点 $(-1,0)$ 的直线 l 与函数 $f_{(4)}(x)$ 的图象在 $x\in[0,2]$ 上恰有 8 个交点，在直线 l 斜率 k 的取值范围是（　　）

A. $(0,\frac{8}{11})$　　B. $(0,\frac{11}{8})$　　C. $(0,\frac{8}{19})$　　D. $(0,\frac{19}{8})$

II卷

二、填空题：本题共 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分.

13、在 ΔABC 中，a,b,c 分别是角 A,B,C 的对边，已知 $\sin(2A+\frac{\pi}{6})=\frac{1}{2}$，$b=1$，$\Delta ABC$ 的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$，则 $\frac{b+c}{\sin B+\sin C}$ 的值为________

14、已知平面上有四点 O，A，B，C，向量 $\vec{OA},\vec{OB},\vec{OC}$ 满足：$\vec{OA}+\vec{OB}+\vec{OC}=\vec{0}$，$\vec{OA}\cdot\vec{OB}=\vec{OB}\cdot\vec{OC}=\vec{OC}\cdot\vec{OA}=-1$，则△ABC 的周长是________

15、已知 F_1、F_2 是椭圆和双曲线的公共焦点，P 是他们的一个公共点，且 $\angle F_1PF_2=\frac{\pi}{3}$，则椭圆和双曲线的离心率的倒数之和的最大值为________

16、已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n=2a_n-2^{n+1}$，若不等式 $2n^2-n-3<(5-\lambda)a_n$ 对 $\forall_n\in N^+$ 恒成立，则整数 λ 的最大值为________

自主选拔 微信号：zizz

三、解答题:本大题共6题,,共70分.17题10分，其余大题各12分 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17、在 ΔABC 中，角 A、B、C 的对边分别为 a,b,c，已知向量 $\overline{m}=(\cos\frac{3A}{2},\sin\frac{3A}{2})$, $\overline{n}=(\cos\frac{A}{2},\sin\frac{A}{2})$, 且满足 $|\overline{m}+\overline{n}|=\sqrt{3}$.

(1) 求角 A 的大小;

(2) 若 $b+c=\sqrt{3}a$, 试判断 ΔABC 的形状.

18、已知圆C经过原点O(0,0)且与直线y = 2x−8相切于点P(4,0)

(Ⅰ) 求圆C的方程;

(Ⅱ) 在圆C上是否存在两点M,N关于直线y = kx−1对称，且以线段MN为直径的圆经过原点?若存在,写出直线MN的方程；若不存在，请说明理由

自主选拔在线 微信号：zizzsw
自主选拔在线 微信号：zizzsw

19、各项均为正数的数列$\{a_n\}$中，$a_1=1,S_n$是数列$\{a_n\}$的前n项和，对任意$n\in N^*$，有$2S_n=2pa_n^2+pa_n-p(p\in R)$；

（1）求常数p的值；

（2）求数列$\{a_n\}$的通项公式；

（3）记$b_n=\dfrac{4S_n}{n+3}\cdot 2^n$，求数列$\{b_n\}$的前$n$项和$T_n$。

20、已知椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$的离心率$e=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，原点到过点$A(a,0)$，$B(0,-b)$的直线的距离是$\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$.

（1）求椭圆C的方程；

（2）如果直线$y=kx+1(k\neq 0)$交椭圆C于不同的两点E，F，且E，F都在以B为圆心的圆上，求k的值.

自主选拔在线
微信号：zizzsw

自主选拔在线
微信号：zizzsw

21、已知定点F(0,1)，定直线m：y=-1，动圆M过点F，且与直线m相切.

（Ⅰ）求动圆M的圆心轨迹C的方程；

（Ⅱ）过点F的直线与曲线C相交于A，B两点，分别过点A，B作曲线C的切线l_1，l_2，两条切线相交于点P，求ΔPAB外接圆面积的最小值.

22、设函数$f(x)=\ln x-\frac{1}{2}ax^2-bx$.

（Ⅰ）当$a=b=\frac{1}{2}$时，求函数$f(x)$的最大值；

（Ⅱ）令$F(x)=f(x)+\frac{1}{2}ax^2+bx+\frac{a}{x}$，（$0<x\leq 3$）其图象上任意一点$P(x_0,y_0)$处切线的斜率$k\leqslant\frac{1}{2}$恒成立，求实数$a$的取值范围；

(Ⅲ)当$a=0$，$b=-1$，方程$2mf(x)=x^2$有唯一实数解，求正数m的值

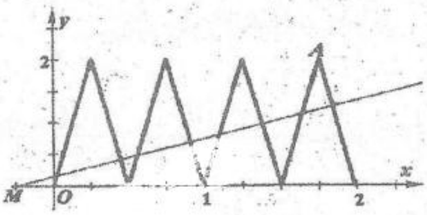
微

自主选拔在线
微信号：zizzsw

1-12 BCCDD　　ACCDB　　CA

13.　2　　　　14. $3\sqrt{6}$　　15. $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$　　16.　4

12.【答案】A【解析】因为函数 $f(x)$ 的图像关于 y 轴对称，故 $f(x)$ 为偶函数；因为 $f(2+x)-f(2-x)=0$，故 $f(2+x)=f(2-x)=f(x-2)$，故函数 $f(x)$ 的周期为 4；$f_{(4)}(x)=f(2^{4-1}\cdot x)=f(8x)$，故 $f_{(4)}(x)$ 的周期为 $\dfrac{1}{2}$，其图像可由 $f(x)$ 的图像压缩为原来的 $\dfrac{1}{8}$ 得到；作出 $y=f_{(4)}(x)$ 的图像如下图所示，易知过点 $M(-1,0)$ 的直线斜率存在，如图所示，要想直线 l 与函数 $f_{(4)}(x)$ 的图像在 $[0,2]$ 上恰有 8 个交点，则 $0<k<k_{MA}$，因为 $A\left(\dfrac{7}{4},2\right)$，$k_{MA}=\dfrac{2-0}{\dfrac{7}{4}+1}=\dfrac{8}{11}$，故 $0<k<\dfrac{8}{11}$，故选 A.



14、平面上有四点O,A,B,C，满足 $\vec{OA}+\vec{OB}+\vec{OC}=\vec{0}$，∴O是ΔABC的重心，∵ $\vec{OA}\cdot\vec{OB}=\vec{OB}\cdot\vec{OC}$，

∴ $\vec{OB}\cdot(\vec{OA}-\vec{OC})=\vec{OB}\cdot\vec{CA}=0$，即 $\vec{OB}\perp\vec{CA}$，同理可得：$\vec{OC}\perp\vec{BA},\vec{OA}\perp\vec{BC}$，即O是垂心，故ΔABC是正三角形，∵ $\vec{OA}\cdot\vec{OB}=\vec{OB}\cdot\vec{OC}=\vec{OC}\cdot\vec{OA}=-1$，设外接圆半径为R，则 $R^2\cos\angle AOB=R^2\cos\dfrac{2\pi}{3}=-1$，

即 $R=\sqrt{2}$，即 $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{a}{\sin\dfrac{\pi}{3}}=2R=2\sqrt{2}$，即 $a=\sqrt{6}$，故周长 $3a=3\sqrt{6}$

16、试题分析：当 $n=1$ 时，$S_1=2a_1-2^2$ 得 $a_1=4$，$S_n=2a_n-2^{n+1}$；

当 $n\geq 2$ 时，$S_{n-1}=2a_n-2^n$，两式相减得 $a_n=2a_n-2a_{n-1}-2^n$，得 $a_n=2a_{n-1}+2^n$，所以 $\dfrac{a_n}{2^n}-\dfrac{a_{n-1}}{2^{n-1}}=1$.

又 $\dfrac{a_1}{2^1}=2$，所以数列 $\left\{\dfrac{a_n}{2^n}\right\}$ 是以 2 为首项，1 为公差的等差数列，$\dfrac{a_n}{2^n}=n+1$，即 [illegible]

自主选拔在线 微信号：z

因为 $a_n>0$，所以不等式 $2n^2-n-3<(5-\lambda)a_n$，等价于 $5-\lambda>\frac{2n-3}{2^n}$．

记 $b_n=\frac{2n-3}{2^n}$，$n\geq 2$ 时，$\frac{b_{n+1}}{b_n}=\frac{\frac{2n-1}{2^{n+1}}}{\frac{2n-3}{2^n}}=\frac{2n-1}{4n-6}$．所以 $n\geq 3$ 时，$\frac{b_{n+1}}{b_n}<1,(b_n)_{\max}=b_3=\frac{3}{8}$．

所以 $5-\lambda>\frac{3}{8},\lambda<5-\frac{3}{8}=\frac{37}{8}$，所以整数 λ 的最大值为 4.

17.

【解析】

（1）$\because(\vec{m})^2+(\vec{n})^2+2\vec{m}\cdot\vec{n}=3$，代入 $\vec{m}=(\cos\frac{3A}{2},\sin\frac{3A}{2})$，$\vec{n}=(\cos\frac{A}{2},\sin\frac{A}{2})$，有

$1+1+2(\cos\frac{3A}{2}\cos\frac{A}{2}+\sin\frac{3A}{2}\sin\frac{A}{2})=3$，

$\therefore(\cos\frac{3A}{2}\cos\frac{A}{2}+\sin\frac{3A}{2}\sin\frac{A}{2})=\frac{1}{2}$，即 $\cos(\frac{3A}{2}-\frac{A}{2})=\frac{1}{2}$，$\therefore\cos A=\frac{1}{2}$，$A=60^\circ$

（2）法一：$\because\cos A=\frac{1}{2}$，$\therefore\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{1}{2}$ ……① 又 $\because b+c=\sqrt{3}a$ ……②

联立①②有，$bc=b^2+c^2-(\frac{b+c}{\sqrt{3}})^2$，即 $2b^2-5bc-2c^2=0$

解得 $b=2c$ 或 $c=2b$ 又 $\because b-c=\sqrt{3}a$，若 $b=2c$，则 $a=\sqrt{3}c$，

$\therefore a^2+c^2=(\sqrt{3}c)^2+c^2=4c^2=b^2$，$\Delta ABC$ 为直角三角形．同理，若 $c=2b$，则 ΔABC 也为直角三角形

18.（Ⅰ）由已知，得圆心在经过点$P(4,0)$且与$y=2x-8$垂直的直线$y=-\frac{1}{2}x+2$上，它又在线段OP的中垂线$x=2$上，所以求得圆心$C(2,1)$，半径为$\sqrt{5}$.

所以圆C的方程为$(x-2)^2+(y-1)^2=5$. --------4 分

（细则：法一中圆心 3 分，半径 1 分，方程 2 分）

（Ⅱ）假设存在两点M,N关于直线$y=kx-1$对称，则$y=kx-1$通过圆心$C(2,1)$，求得$k=1$，

所以设直线MN为$y=-x+b$，代入圆的方程得$2x^2-(2b+2)x+b^2-2b=0$，

设$M(x_1,-x_1+b)$，$N(x_2,-x_2+b)$，则$\vec{OM}\cdot\vec{ON}=2x_1x_2-b(x_1+x_2)+b^2=b^2-3b=0$

解得$b=0$或$b=3$，这时$\Delta>0$，符合题意，所以存在直线MN为$y=-x$或$y=-x+3$符合条件

（细则：未判断$\Delta>0$的扣 1 分） 12

19

试题解析：（1）由$a_1=1$及$2S_n=2pa_n^2+pa_n-p(n\in N^*)$，得：$2=2p+p-p$

$\therefore p=1$ 3 分

（2）由$2S_n=2a_n^2+a_n-1$ ① 得$2S_{n+1}=2a_{n+1}^2+a_{n+1}-1$ ②

由②—①，得 $2a_{n+1}=2(a_{n+1}^2-a_n^2)+(a_{n+1}-a_n)$

即：$2(a_{n+1}+a_n)(a_{n+1}-a_n)-(a_{n+1}+a_n)=0$ $\therefore(a_{n+1}+a_n)(2a_{n+1}-2a_n-1)=0$

由于数列$\{a_n\}$各项均为正数，$\therefore 2a_{n+1}-2a_n=1$ 即 $a_{n+1}-a_n=\frac{1}{2}$

$\therefore$数列$\{a_n\}$是首项为1，公差为$\frac{1}{2}$的等差数列，

$\therefore$数列$\{a_n\}$的通项公式是$a_n=1+(n-1)\times\frac{1}{2}=\frac{n+1}{2}$ 7 分

(3) 由 $a_n=\dfrac{n+1}{2}$，得：$S_n=\dfrac{n(n+3)}{4}$　　$\therefore b_n=\dfrac{4S_n}{n+3}\cdot 2^n=n\cdot 2^n$

$\therefore T_n=1\times 2+2\times 2^2+3\times 2^3+\cdots\cdots+n\cdot 2^n$

$2T_n=1\times 2^2+2\times 2^3+\cdots+(n-1)\times 2^n+n\times 2^{n+1}$

$-T_n=2+2^2+2^3+\cdots\cdots+2^n-n\cdot 2^{n+1}=\dfrac{2(1-2^n)}{1-2}-n\times 2^{n+1}=-(n-1)\cdot 2^{n+1}-2$

$T_n=(n-1)\cdot 2^{n+1}+2$　　12 分

20、

试题解析：(1)因为 $\dfrac{c}{a}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，$a^2-b^2=c^2$，所以 $a=2b$

因为原点到直线 $AB:\dfrac{x}{a}-\dfrac{y}{b}=1$ 的距离 $d=\dfrac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$，解得 $a=4$，$b=2$.

故所求椭圆 C 的方程为 $\dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1$.　　4 分

(2)由题意 $\begin{cases} y=kx+1, \\ \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{4}=1 \end{cases}$ 消去 y，整理得 $(1+4k^2)x^2+8kx-12=0$. 可知 $\Delta>0$.

设 $E(x_2,y_2)$，$F(x_3,y_3)$，EF 的中点是 $M(x_M,y_M)$，则 $x_M=\dfrac{x_2+x_3}{2}=\dfrac{-4k}{1+4k^2}$，$y_M=kx_M+1=\dfrac{1}{1+4k^2}$. 所以 $k_{BM}=\dfrac{y_M+2}{x_M}=-\dfrac{1}{k}$. 所以 $x_M+ky_M+2k=0$. 即 $\dfrac{-4k}{1+4k^2}+\dfrac{k}{1+4k^2}+2k=0$. 又因为 $k\neq 0$，

所以 $k^2=\dfrac{1}{8}$. 所以 $k=\pm\dfrac{\sqrt{2}}{4}$

21【答案】(Ⅰ) $x^2=4y$；(Ⅱ) 当 时线段 最短，最短长度为 4，此时圆的面积最小，最小面积

为4π .

（Ⅰ）设点M到直线l的距离为d，依题意|MF| = d. 设M(x,y)，则有$\sqrt{x^2+(y-1)^2}=|y+1|$. 化简得$x^2=4y$.

所以点M的轨迹C的方程为$x^2=4y$. 4 分

（Ⅱ）设l_{AB}: $y=kx+1$，代入$x^2=4y$中，得$x^2-4kx-4=0$. 设$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，

则$x_1+x_2=4k$，$x_1\cdot x_2=-4$. 所以$|AB|=\sqrt{1+k^2}\cdot|x_1-x_2|=4(k^2+1)$. 因为C: $x^2=4y$，即$y=\frac{x^2}{4}$，所以

$y'=\frac{x}{2}$. 所以直线l_1的斜率为$k_1=\frac{x_1}{2}$，直线l_2的斜率为$k_2=\frac{x_2}{2}$. 因为$k_1k_2=\frac{x_1x_2}{4}=-1$，所以PA ⊥ PB，即

△PAB为直角三角形.

所以△PAB的外接圆的圆心为线段AB的中点，线段AB是直径. 因为$|AB|=4(k^2+1)$，

所以当$k=0$时线段AB最短，最短长度为4，此时圆的面积最小，最小面积为4π.

22

（本小题满分12分）解：（1）依题意，知$f(x)$的定义域为（0，+∞），

当$a=b=\frac{1}{2}$时，$f(x)=\ln x-\frac{1}{4}x^2-\frac{1}{2}x$，

$f'(x)=\frac{1}{x}-\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}=\frac{-(x+2)(x-1)}{2x}$……………2分

令$f'(x)=0$，解得$x=1$.（$\because x>0$）

因为$g(x)=0$有唯一解，所以$g(x_2)=0$，当$0<x<1$时，$f'(x)>0$，此时$f(x)$单调递增；

当$x>1$时，$f'(x)<0$，此时$f(x)$单调递减。

所以$f(x)$的极大值为$f(1)=-\frac{3}{4}$，此即为最大值 ……………4分

(2) $F(x)=\ln x+\frac{a}{x}$，$x\in(0,3]$，则有$k=F'(x_0)=\frac{x_0-a}{x_0^2}\leqslant\frac{1}{2}$，在$x_0\in(0,3]$上恒成立，

所以$a\geqslant(-\frac{1}{2}x_0^2+x_0)_{\max}$，$x_0\in(0,3]$

当$x_0=1$时，$-\frac{1}{2}x_0^2+x_0$取得最大值$\frac{1}{2}$，所以$a\geqslant\frac{1}{2}$………8分

(3) 因为方程 $2mf(x)=x^2$ 有唯一实数解，

所以 $x^2-2m\ln x-2mx=0$ 有唯一实数解，

设 $g(x)=x^2-2m\ln x-2mx$，

则 $g'(x)=\dfrac{2x^2-2mx-2m}{x}$. 令 $g'(x)=0$，$x^2-mx-m=0$.

因为 $m>0$，$x>0$，所以 $x_1=\dfrac{m-\sqrt{m^2+4m}}{2}<0$（舍去），$x_2=\dfrac{m+\sqrt{m^2+4m}}{2}$，

当 $x\in(0,x_2)$ 时，$g'(x)<0$，$g(x)$ 在（0，x_2）上单调递减，

当 $x\in(x_2,+\infty)$ 时，$g'(x)>0$，$g(x)$ 在（x_2，$+\infty$）单调递增

当 $x=x_2$ 时，$g'(x_2)=0$，$g(x)$ 取最小值 $g(x_2)$.

则 $\begin{cases}g(x_2)=0,\\ g'(x_2)=0,\end{cases}$ 既 $\begin{cases}x_2^2-2m\ln x_2-2mx_2=0,\\ x_2^2-mx_2-m=0.\end{cases}$ ……………10 分

所以 $2m\ln x_2+mx_2-m=0$，因为 $m>0$，所以 $2\ln x_2+x_2-1=0$ (*)

设函数 $h(x)=2\ln x+x-1$，因为当 $x>0$ 时，

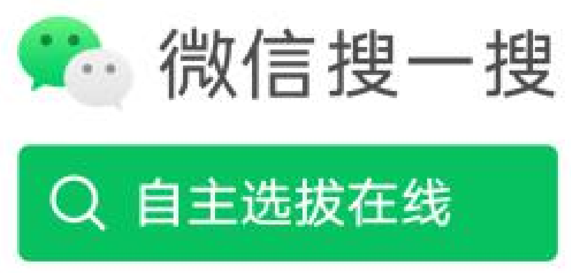
$h(x)$ 是增函数，所以 $h(x)=0$ 至多有一解.

因为 $h(1)=0$，所以方程（*）的解为 $x_2=1$，即 $\dfrac{m+\sqrt{m^2+4m}}{2}=1$，解得 $m=\dfrac{1}{2}$……12 分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（http://www.zizzs.com/）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”,即可获取《高考考前必背知识点》