高三年级考试

数学试题

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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. 若复数 z 满足 $iz-1=2i$（i 为虚数单位），则在复平面内复数 z 对应的点的坐标是

A. $(1,2)$

B. $(2,1)$

C. $(-1,2)$

D. $(2,-1)$

2. 已知集合 $A=\{x|(x+1)(3-x)<0\}$，$B=\left\{x \mid \frac{1}{x} \quad 1\right\}$，则 $(\complement_R A)\cap B=$

A. $[-1,0]\cup[1,3]$

B. $[-1,0)\cup[1,3]$

C. $(-\infty,-1)\cup[3,+\infty)$

D. $[1,3]$

3. 牛顿曾经提出了常温环境下的温度冷却模型：$\theta=(\theta_1-\theta_0)e^{-kt}+\theta_0$，其中，$t$ 为时间（单位：min），θ_0 为环境温度，θ_1 为物体初始温度，θ 为冷却后温度，假设在室内温度为 $20^\circ\mathrm{C}$ 的情况下，一桶咖啡由 $100^\circ\mathrm{C}$ 降低到 $60^\circ\mathrm{C}$ 需要 $20\mathrm{min}$，则 $k=$

A. $\frac{\ln2}{20}$

B. $\frac{\ln3}{20}$

C. $-\frac{\ln2}{10}$

D. $-\frac{\ln3}{10}$

4. 若单位向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$，向量 $\boldsymbol{c}$ 满足 $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{c})\cdot\boldsymbol{b}=1$，且向量 $\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 的夹角为 60°，则 $|\boldsymbol{c}|=$

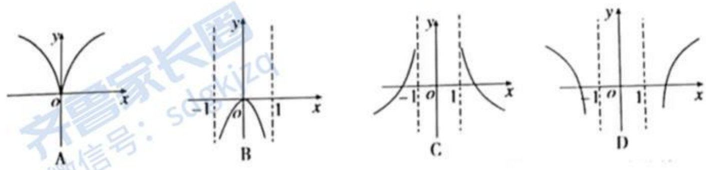
A. $\frac{1}{2}$

B. 2

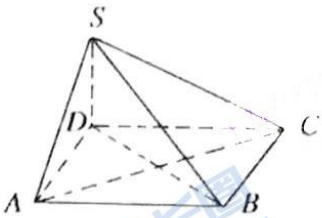
C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. $\sqrt{3}$

5. 若函数 $f(x)=a^{x}-a^{-x}(a>0$，且 $a\neq1)$ 在 $\mathbf{R}$ 上为减函数，则函数 $y=\log_{a}(|x|-1)$ 的图象可以是



6. 如图，四棱锥 $S-ABCD$ 的底面为正方形，$SD\perp$ 底面 $ABCD$，则下列结论中不正确的是



A. $AC\perp SB$

B. $AB//$ 平面 SCD

C. SA 与平面 SBD 所成的角等于 SC 与平面 SBD 所成的角

D. AB 与 SC 所成的角等于 DC 与 SA 所成的角

7. 在 $\triangle ABC$ 中，“$\tan A<\cos B$”是“$\triangle ABC$ 为钝角三角形”的

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

8. 已知 $f(x)$ 为定义在 R 上的偶函数，当 $x \neq 0$ 时，恒有 $xf'(x)<0$，则

A. $f\left(\log_5 \frac{1}{3}\right) > f\left(\frac{7}{9}\right) > f\left(\log_8 \frac{1}{5}\right)$

B. $f\left(\log_5 \frac{1}{3}\right) > f\left(\log_8 \frac{1}{5}\right) > f\left(\frac{7}{9}\right)$

C. $f\left(\log_8 \frac{1}{5}\right) > f\left(\log_5 \frac{1}{3}\right) > f\left(\frac{7}{9}\right)$

D. $f\left(\frac{7}{9}\right) > f\left(\log_8 \frac{1}{5}\right) > f\left(\log_5 \frac{1}{3}\right)$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题 目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9. 若 $a,b \in R, a<b<0$，则下列不等式中，一定成立的是

A. $\frac{1}{a-b} > \frac{1}{a}$

B. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

C. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} > 2$

D. $|a| > |b|$

10. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1(a>0, b>0)$ 的一条渐近线过点 $P\left(\frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$，点 F 是双曲线 C 的右焦点，则下列结论正确的是

A. 双曲线 C 的离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{2}$

B. 双曲线 C 的渐近线方程为 $x-\sqrt{2}y=0$

C. 若点 F 到双曲线 C 的渐近线的距离为 $\sqrt{2}$，则双曲线 C 的方程为 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 1$

D. 设 O 为坐标原点，若 $|PO|=|PF|$，则 $S_{\triangle POF} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

11. 已知 $f(x)$ 是定义域为 $(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$ 的奇函数，函数 $g(x)=f(x)+\frac{1}{x}, f(1)=-1$，当 $x_2>x_1>0$ 时，$x_1x_2f(x_1)-x_1 > x_1x_2f(x_2)-x_2$ 恒成立，则下列结论正确的是

A. $g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增

B. $g(x)$ 有两个零点

C. $f(3)+f(-2)<\log_{64}2$

D. 不等式 $g(x)>0$ 的解集为 $(-1,0)\cup(0,1)$

12. 在正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，底面棱长为 2，侧棱长为 $2\sqrt{3}$,E 为 AC_1 的中点，$\overrightarrow{BD}=\lambda\overrightarrow{BC}(0\ \ \lambda\ \ 1)$，则以下结论正确的是

A. 当 $\lambda=\frac{1}{2}$ 时，$\overrightarrow{A_1D}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AA_1}$

B. 当 $\lambda=\frac{1}{2}$ 时，AB_1 // 平面 A_1C_1D

C. 存在 λ 使得 $DE\perp$ 平面 A_1B_1C

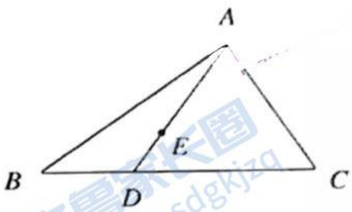
D. 四面体 $E-ABC$ 外接球的半径为 $\frac{\sqrt{15}}{3}$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，若 $S_3=9,S_{10}=100$，则 $a_7=$__________.

14. 已知 $\tan\alpha=2$，则 $\frac{\cos\alpha(1-\sin2\alpha)}{2\sin\alpha-\cos\alpha}$ 的值为________.

15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\overrightarrow{BD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$，点 E 在线段 AD 上移动(不含端点)，若 $\overrightarrow{AE}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}$，则 $\frac{\lambda}{\mu}=$______,$\lambda^2-\mu$ 的最小值为________.



16. 已知抛物线 $E:y^2=2px(p>0)$ 的焦点为 F，以 F 为圆心，$3p$ 为半径的圆交抛物线 E 于 P，Q 两点，以线段 PF 为直径的圆经过点 $(0,-1)$，则点 F 到直线 PQ 的距离为________.

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (10 分)

已知函数 $f(x)=\sqrt{3}\sin(2x+\varphi)+\cos(2x+\varphi)\left(|\varphi|<\dfrac{\pi}{2}\right)$，将 $f(x)$ 的图象向左平移 $\dfrac{\pi}{3}$ 个单位长度，所得函数的图象关于 y 轴对称.

(1) 求函数 $f(x)$ 的解析式；

(2) 若关于 x 的方程 $f(x)=a$ 在 $\left[\dfrac{\pi}{6},\dfrac{5}{12}\pi\right]$ 上恰有两个实数根，求实数 a 的取值范围.

18. (12 分)

在等比数列 $\{a_n\}$ 中，a_1,a_2,a_3 分别是下表第一，二，三列中的某一个数，且 a_1,a_2,a_3 中的任何两个数不在下表中的同一行，设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n.

	第一列	第二列	第三列
第一行	1	-4	16
第二行	2	7	-10
第三行	5	12	8

(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

(2)证明：数列 $\{S_n\}$ 中的任意连续三项按适当顺序排列后，可以成等差数列.

19. (12 分) 如图 1， 在等腰直角 $\triangle PCD$ 中， $\angle D=90^{\circ}, A, B$ 分别为 PD, PC 的中点， 将 $\triangle PAB$ 沿直线 AB 翻折， 得到如图 2 所示的四棱锥 $P-ABCD$， 若二面角 $P-AB-D$ 的大小为 60°， M 为 PB 中点.

(1) 求证： $PA\perp$ 平面 MCD；

(2) 求直线 CM 与平面 PMD 所成角的正弦值.

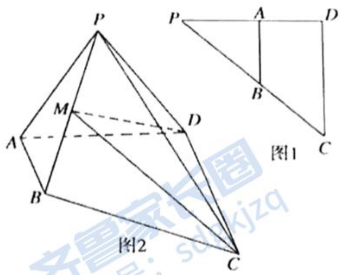


图2 图1

20. (12 分)

在某海域 A 处的巡逻船发现南偏东 60° 方向， 相距 a 海里的 B 处有一可疑船只， 此可疑船只正沿射线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x\left(x\quad 0\right)$ (以 B 点为坐标原点， 正东， 正北方向分别为 x 轴， y 轴正方向， 1 海里为单位长度， 建立平面直角坐标系)方向匀速航行. 巡逻船立即开始沿直线匀速追击拦截， 巡逻船出发 t 小时后， 可疑船只所在位置的横坐标为 bt. 若巡逻船以 30 海里/小时的速度向正东方向追击， 则恰好 1 小时与可疑船只相遇.

(1) 求 a,b 的值；

(2)若巡逻船以 $5\sqrt{21}$ 海里/小时的速度进行追击拦截， 能否拦截成功? 若能， 求出拦截时间， 若不能， 请说明理由.

21. (12 分)

设点 $P(x_0,y_0)(x_0\neq\pm1)$ 是椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 上一动点， F_1,F_2 分别是椭圆 C 的左，右焦点， 射线 PF_1,PF_2 分别交椭圆 C 于 M,N 两点， 已知 $\triangle PMF_2$ 的周长为 8， 且点 $\left(1,\dfrac{3}{2}\right)$ 在 椭圆 C 上.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2)证明： $\dfrac{|PF_1|}{|MF_1|}+\dfrac{S_{\triangle OPN}}{S_{\triangle OF_2N}}$ 为定值.

22. (12 分)

已知函数 $f(x)=\dfrac{e^x}{x}+x^2-1(x>0),g(x)=(\ln x)^2-2x$.

(1) 求曲线 $y=f(x)$ 在 $x=1$ 处的切线方程;

(2) 若 $f(m)=g(n)$， 证明： $m>n$.

高三年级考试

数学试题参考答案及评分标准

2022.01

一、选择题：

题　号	1	2	3	4	5	6	7	8
答　案	D	B	A	B	C	D	A	B

二、选择题：

题　号	9	10	11	12
答　案	BCD	AC	BC	AD

三、填空题：

13. 13　　14. $\frac{1}{15}$　　15. 2(2分)，$-\frac{1}{16}$(3分)　　16. $\frac{4}{5}\sqrt{5}$

四、解答题：

17.(10分)

(1)解：$f(x)=\sqrt{3}\sin(2x+\varphi)+$ [illegible] $(2x+\varphi+\frac{\pi}{6})$

将函数$f(x)$的图[illegible]单位长度后，所得函数为

$y=2\sin[$ [illegible] $\varphi+\frac{\pi}{6}]=2\sin(2x+\varphi+\frac{5}{6}\pi)$ ………………………… 3分

$\therefore \varphi+\frac{5}{6}\pi=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in Z$

$\therefore \varphi=-\frac{\pi}{3}+k\pi,k\in Z$

又$|\varphi|<\frac{\pi}{2}$

$\therefore \varphi=-\frac{\pi}{3}$

$\therefore f(x)=2\sin(2x-\frac{\pi}{6})$. ………………………………………………………… 5分

(2)$\because x\in[\frac{\pi}{6},\frac{5}{12}\pi]$

$\therefore 2x-\frac{\pi}{6}\in[\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}]$ ………………………………………………………… 6分

当$\frac{\pi}{6}\leq 2x-\frac{\pi}{6}\leq\frac{\pi}{2}$，即$\frac{\pi}{6}\leq x\leq\frac{\pi}{3}$时，$f(x)$单调递增；

当$\frac{\pi}{2}<2x-\frac{\pi}{6}\leq\frac{2\pi}{3}$，即$\frac{\pi}{3}<x\leq\frac{5\pi}{12}$时，$f(x)$单调递减，………………………… 8分

且$f(\frac{\pi}{3})=2,f(\frac{5\pi}{12})=\sqrt{3}$.

$\because$ 方程 $f(x)=a$ 在 $[\frac{\pi}{6},\frac{5\pi}{12}]$ 上恰有两个实数根.

$\therefore \sqrt{3}\leqslant a<2$

$\therefore$ 实数 a 的取值范围为 $[\sqrt{3},2)$. ………………………………………… 10分

18.（12分）

解：(1)当 $a_1=1$ 时，不合题意

当 $a_1=2$ 时，当且仅当 $a_2=-4,a_3=8$ 时符合题意 ……………………………… 3分

当 $a_1=5$ 时，不合题意

$\therefore q=-2$

$\therefore a_n=2\cdot(-2)^{n-1}$. ………………………………………………………… 6分

(2) $S_n=\frac{2[1-(-2)^n]}{1-(-2)}=\frac{2}{3}-\frac{2}{3}(-2)^n$

$\therefore S_{n+1}=\frac{2}{3}-\frac{2}{3}(-2)^{n+1}$,

$S_{n+2}=\frac{2}{3}-\frac{2}{3}(-2)^{n+2}=\frac{2}{3}+\frac{4}{3}(-2)^{n+1}$. ………………………………… 9分

$\because S_{n+1}+S_{n+2}=\frac{4}{3}+\frac{2}{3}(-2)^{n+1}=\frac{4}{3}-\frac{4}{3}(-2)^n$

$=2[\frac{2}{3}-\frac{2}{3}(-2)^n]$

$=2S_n$

$\therefore S_{n+1},S_n,S_{n+2}$ 或 S_{n+2},S_n,S_{n+1} 成等差数列

$\therefore$ 数列 $\{S_n\}$ 中的任意连续三项按适当顺序排列后可以成等差数列. …… 12分

19.（12分）

解：(1)证明：$\because AB\perp PA,AB\parallel CD$

$\therefore PA\perp CD$

设 AP 的中点为 N，连接 MN,DN.

$\because M$ 为 PB 的中点

$\therefore MN\parallel AB$

$\therefore MN\parallel CD$

$\therefore M,N,C,D$ 四点共面…………………3分

又 $PA\perp AB,AD\perp AB$

$\therefore \angle PAD$ 即为二面角 $P-AB-D$ 的平面角

$\therefore \angle PAD=60^\circ$

又 $AP=AD$

$\therefore$ 三角形 PAD 为正三角形

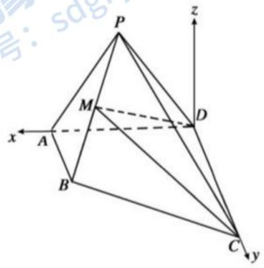
高三数学试题参考答案 第2页 （共6页）

$\therefore DN \perp PA$

又 $DN \cap CD = D, DN, CD \subset$ 平面 MCD

$\therefore PA \perp$ 平面 MCD. ………………………………………………………………… 6分

(2)以 D 为坐标原点，$\overrightarrow{DA}$ 为 x 轴正方向，$\overrightarrow{DC}$ 为 y 轴正方向，建立如图所示的空间直角坐标系 $D-xyz$. 设 $AD=2$，



则 $B(2,2,0), C(0,4,0), P(1,0,\sqrt{3})$

$\therefore M(\frac{3}{2},1,\frac{\sqrt{3}}{2})$ ………………… 8分

$\therefore \overrightarrow{CM}=(\frac{3}{2},-3,\frac{\sqrt{3}}{2}), \overrightarrow{DP}=(1,0,\sqrt{3})$,

$\overrightarrow{DM}=(\frac{3}{2},1,\frac{\sqrt{3}}{2})$

设 $\mathbf{m}=(x,y,z)$ 为平面 PMD 的法向量，则

$\begin{cases}\mathbf{m}\cdot\overrightarrow{DM}=0\\ \mathbf{m}\cdot\overrightarrow{DP}=0\end{cases}$ 即：$\begin{cases}\frac{3}{2}x+y+\frac{\sqrt{3}}{2}z=0\\ x+\sqrt{3}z=0\end{cases}$

令 $x=\sqrt{3}$，解得 $\begin{cases}[illegible]\\ [illegible]-1\end{cases}$

$\therefore \mathbf{m}=(\sqrt{3},-\sqrt{3},-1)$ ………………………………………………… 10分

设直线 CM 与平面 PMD 所成的角为 θ，则

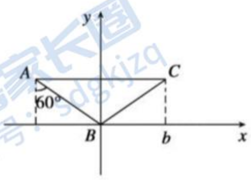
$$\sin\theta=\left|\cos<\mathbf{m},\overrightarrow{CM}>\right|=\frac{\left|\mathbf{m}\cdot\overrightarrow{CM}\right|}{|\mathbf{m}|\left|\overrightarrow{CM}\right|}=\frac{\left|\frac{3}{2}\sqrt{3}+3\sqrt{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right|}{\sqrt{7}\times2\sqrt{3}}=\frac{2\sqrt{7}}{7}$$

$\therefore$ 直线 CM 与平面 PMD 所成角的正弦值为 $\frac{2\sqrt{7}}{7}$. ……………………………… 12分

20.（12分）

解：直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的倾斜角为 $30°$.

(1)若巡逻船以30海里/小时的速度向正东方向追击，设1小时后两船相遇于点C，如图所示，则 $AC \parallel x$ 轴，$AC=30$，且 ΔABC 关于 y 轴对称 ……………………… 3分



$\therefore AB = BC = a, \angle ABC = 120°$

$\therefore a = \dfrac{15}{\cos 30°} = 10\sqrt{3}, b = 15$ ………………………………………… 6分

(2)若巡逻船以$5\sqrt{21}$海里/小时进行追击,设t小时后两船相遇于点D,如图所示,则

$\angle ABD = 120°, BD = \dfrac{15t}{\cos 30°} = 10\sqrt{3}\,t, AD = 5\sqrt{21}\,t, AB = 10\sqrt{3}$ ………… 8分

$\because AD^2 = AB^2 + BD^2 - 2AB \cdot BD \cos\angle ABD$

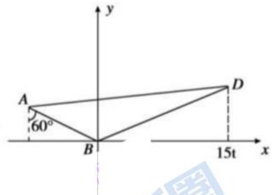
$\therefore (5\sqrt{21}\,t)^2 = (10\sqrt{3})^2 + (10\sqrt{3}\,t)^2 - 2 \times 10\sqrt{3} \times 10\sqrt{3}\,t \times (-\dfrac{1}{2})$ …… 10分

整理得 $3t^2 - 4t - 4 = 0$

解得$t = 2$或$t = -\dfrac{2}{3}$(舍去)

$\therefore$ 能够拦截成功,拦截时间为2小时.

…………………………… 12分



21.(12分)

解:(1)由题知,$4a = 8$

$\therefore a = 2$ ………………………………………………………………………… 2分

将$(1, \dfrac{3}{2})$代入方程$\dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$,得$\dfrac{1}{4} + \dfrac{9}{4b^2} = 1$

解得$b^2 = 3$

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

(2)由题知,$x_0 \neq \pm 1, y_0 \neq 0$,设$M(x_1, y_1), N(x_2, y_2)$,则直线$PM$的方程为

$y = \dfrac{y_0}{x_0 + 1}(x + 1)$ ………………………………………………………………… 6分

由$\begin{cases} y = \dfrac{y_0}{x_0 + 1}(x + 1), \\ \dfrac{x^2}{4} + \dfrac{y^2}{3} = 1, \end{cases}$ 得

$[\dfrac{3(x_0 + 1)^2}{y_0^2} + 4]y^2 - \dfrac{6(x_0 + 1)}{y_0}y - 9 = 0$

$\therefore y_0 y_1 = \dfrac{-9}{\dfrac{3(x_0 + 1)^2}{y_0^2} + 4} = \dfrac{-9y_0^2}{3(x_0 + 1)^2 + 4y_0^2}$

$\therefore y_1 = \dfrac{-9y_0}{3(x_0 + 1)^2 + 4y_0^2}$

$=\dfrac{-9y_0}{3x_0^2+4y_0^2+6x_0+3}=\dfrac{-3y_0}{2x_0+5}$ ························ 8分

同理可得$y_2=\dfrac{-3y_0}{5-2x_0}$ ························ 10分

$\therefore \dfrac{|PF_1|}{|MF_1|}+\dfrac{S_{\triangle OPN}}{S_{\triangle OF_2N}}=\dfrac{|y_0|}{|y_1|}+\dfrac{|y_0|+|y_2|}{|y_2|}$

$=-(\dfrac{y_0}{y_1}+\dfrac{y_0}{y_2})+1$

$=-(\dfrac{y_0}{\frac{-3y_0}{2x_0+5}}+\dfrac{y_0}{\frac{-3y_0}{5-2x_0}})+1$

$=\dfrac{2x_0+5+5-2x_0}{3}+1$

$=\dfrac{13}{3}$

$\therefore \dfrac{|PF_1|}{|MF_1|}+\dfrac{S_{\triangle OPN}}{S_{\triangle OF_2N}}$为定值$\dfrac{13}{3}$. ························ 12分

22.(12分)

解:(1)$f'(x)=\dfrac{xe^x-e^x}{x^2}+2x=\dfrac{(x-1)e^x}{x^2}+2x$

$\therefore f'(1)=2$ ························ 2分

又$f(1)=e$

$\therefore$ 曲线$y=f(x)$在$x=1$处的切线方程为

$y-e=2(x-1)$,即$y=2x+e-2$. ························ 4分

(2)设$\varphi(x)=x-1-\ln x(x>0)$,则

$\varphi'(x)=1-\dfrac{1}{x}=\dfrac{x-1}{x}$,

当$x\in(0,1)$时,$\varphi'(x)<0$,$\varphi(x)$单调递减,

当$x\in(1,+\infty)$时,$\varphi'(x)>0$,$\varphi(x)$单调递增.

$\therefore \varphi(x)_{\min}=\varphi(1)=0$

$\therefore \varphi(x)\geqslant 0$,即$x-1\geqslant \ln x$.

$\therefore$ 当$x>0$时,$2x>-2x\geqslant 2x\ln x-2x^2$ ························ 6分

$\therefore f(x)-g(x)=\dfrac{e^x}{x}-(\ln x)^2+x^2+2x-1$

$>\dfrac{e^x}{x}-(\ln x)^2+x^2-2x-1$

$\geqslant e^{x-\ln x}-(\ln x)^2+x^2+2x\ln x-2x^2-1$

$=e^{x-\ln x}+(x+\ln x)(x-\ln x)-2x(x-\ln x)-1$

$=e^{x-\ln x}-(x-\ln x)^2-1$ ························ 8分

$\because$ 当$x>0$时，$x>x-1\geqslant \ln x$

$\therefore x-\ln x>0$

设$h(x)=e^x-x^2-1(x\geqslant 0)$，则$h'(x)=e^x-2x$

设$t(x)=e^x-2x(x\geqslant 0)$，则$t'(x)=e^x-2$

令$t'(x)=0$，解得$x=\ln 2$

当$x\in[0,\ln 2)$时，$t'(x)<0$，$t(x)$单调递减，

当$x\in(\ln 2,+\infty)$时，$t'(x)>0$，$t(x)$单调递增.

$\therefore t(x)_{\min}=t(\ln 2)=2(1-\ln 2)>0$

$\therefore t(x)>0$，即$h'(x)>0$

$\therefore h(x)$在$[0,+\infty)$上单调递增

$\therefore h(x)\geqslant h(0)=0$ ………………………………………………………… 10分

$\therefore$ 当$x>0$时，$e^x-x^2-1>0$恒成立.

$\therefore f(x)-g(x)>0$，即$f(x)>g(x)$.

$\therefore f(m)>g(m)$

又$g'(x)=2\frac{1}{x}\ln x-2=2\frac{\ln x-x}{x}<0$

$\therefore g(x)$单调递减.

又$g(n)=f(m)>g(m)$

$\therefore m>n$ ………………………………………………………… 12分

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq。**

微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索