绝密★启用前

2020 届六校联高三第二次联考试题

理科数学

命题学校：广州二中

本试卷共 5 页，22 小题，满分 150 分.考试用时 120 分钟.

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分.

1. C 2. A 3. B 4. D　　5. A 6. D 7. D 8. C　　9. C 10. A 11. C 12. B

7．解：$f(x)=\sqrt{2}\sin(\omega x+\varphi+\dfrac{\pi}{4})$，所以 $\omega=2$，又 $f(-x)=-f(x)$ 知 *f(x)* 为奇函数，

$\therefore\varphi+\dfrac{\pi}{4}=k\pi\ \therefore f(x)=\sqrt{2}\sin 2x$，选 D

10.答案：A　　解答：

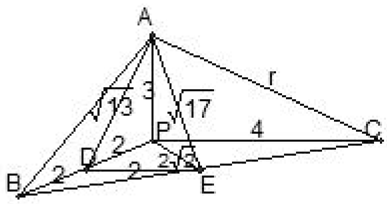
$$\frac{M_1}{(R+r)^2}+\frac{M_2}{r^2}=(R+r)\frac{M_1}{R^3}\Rightarrow\frac{M_1}{R^2(1+\alpha)^2}+\frac{M_2}{R^2\alpha^2}=(1+\alpha)\frac{M_1}{R^2}$$

所以有 $\dfrac{M_2}{\alpha^2}=M_1\times[(1+\alpha)-\dfrac{1}{(1+\alpha)^2}]=M_1\times\dfrac{3\alpha+3\alpha^2+\alpha^3}{(1+\alpha)^2}$

化简可得 $M_2=M_1\times\dfrac{3\alpha^3+3\alpha^4+\alpha^5}{(1+\alpha)^2}\approx M_1\times 3\alpha^3\Rightarrow\alpha^3=\dfrac{M_2}{3M_1}$，可得 $r=\sqrt[3]{\dfrac{M_2}{3M_1}}R$。

11. 由条件知

$$PA\perp PB,PB\perp PC,PC\perp PA,$$
$$PA=3,PB=PC=4,(2R)^2=3^2+4^2+4^2$$
$$\therefore S_{球面}=4\pi R^2=41\pi$$



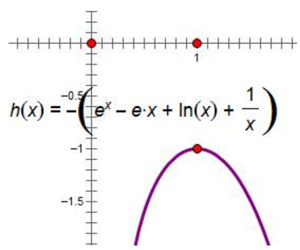
12. 解：函数 $f(x)=e^x-ex+a$ 与 $g(x)=\ln x+\dfrac{1}{x}$ 的图象上存在关于 x 轴对称的点

即方程 $e^x-ex+a+\ln x+\dfrac{1}{x}=0$ **有解**，$a=-\left(e^x-ex+\ln x+\dfrac{1}{x}\right)=h(x)$

a 的取值范围是 $y=h(x)\quad(x>0)$ 的值域 M

$\because h'(x)=-\left(e^x-e+\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{x^2}\right)=-\left[\left(e^x-e\right)+\dfrac{1}{x^2}(x-1)\right]$

$\therefore x=1\Leftrightarrow h'(x)=0;0<x<1\Leftrightarrow h'(x)>0;x>1\Leftrightarrow h'(x)<0;$



所以 $h(x)_{\max}=h(1)=-1$

显然 $h(x)$ 图象连续且当 $x\to+\infty,h(x)\to-\infty$ 所以 a 的取值范围 $\left(-\infty,-1\right]$

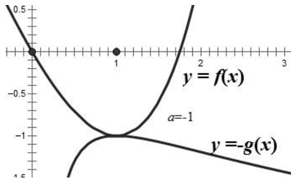
解法 2：（特殊解法）

$\because f'(x)=e^x-e\therefore 0<x<1, f'(x)<0; x>1, f'(x)>0;\therefore f(x)_{\min}=f(1)=a$

函数 $f(x)=e^x-ex+a$ 与 $g(x)=\ln x+\dfrac{1}{x}$ 的图象上存在关于 x 轴对称的点即

函数 $f(x)=e^x-ex+a$ 与 $m(x)=-g(x)=-\left(\ln x+\dfrac{1}{x}\right)$ 的图象上存在公共点

$\because m'(x)=-g'(x)=-\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}=-\dfrac{x-1}{x^2}\therefore m(x)_{\max}=-g(1)=-1$

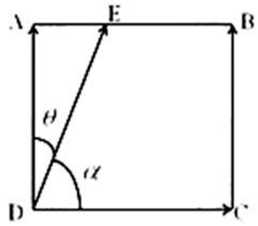


如图示当且仅当 $f(x)_{\min}\le m(x)_{\max}$ 即 $a\le -1$ 时满足条件。

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13. 答 1　　14.答 $-\sqrt{3}$　　15.答 $\dfrac{1}{2}$　　16. 答 $\left[0,3e^2\right]$

解析：



13．解：根据平面向量的数量积公式

$\overrightarrow{DE}\cdot\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{DE}\cdot\overrightarrow{DA}=|\overrightarrow{DE}|\cdot|\overrightarrow{DA}|\cos\theta$，

由图可知，$|\overrightarrow{DE}|\cdot\cos\theta=|\overrightarrow{DA}|$，因此 $\overrightarrow{DE}\cdot\overrightarrow{CB}=|\overrightarrow{DA}|^2=1$，

14. $(a+b+c)(a-b+c)=ac$，$\Leftrightarrow (a+c)^2-b^2=ac \Leftrightarrow a^2+c^2-b^2=-ac$

$\cos B=\dfrac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=\dfrac{-ac}{2ac}=-\dfrac{1}{2}\because 0<B<\pi\therefore B=120°$，则 $\tan B=-\sqrt{3}$.

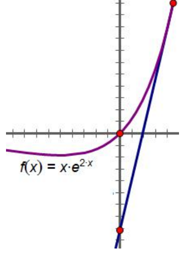
15.　解 $b_n=a_{n+1}-a_n$，则 $b_n=\dfrac{b_1}{2^{n-1}}$, $\therefore a_8-a_1=a_8-a_7+a_7-a_6+\cdots+a_2-a_1=\dfrac{b_1\left(1-\dfrac{1}{2^7}\right)}{1-\dfrac{1}{2}}=\dfrac{1}{128}-1$

$\therefore b_1=-\dfrac{1}{2}=a_2-a_1\therefore a_2=\dfrac{1}{2}$

16. 已知不等式 $xe^{2x}\ge kx-2e^2$ 恒成立，则 k 的取值范围是______。

解：直线 l: $y=kx-2e^2$ 是斜率为 k 且过点 $(0,-2e^2)$ 的直线，$f(x)=xe^{2x}, f'(x)=e^{2x}(1+2x)$

易知 $x<-\dfrac{1}{2}$时, $f'(x)<0, f(x)$ 单调递减；$x>-\dfrac{1}{2}$时, $f'(x)>0, f(x)$ 单调递增.



$f(x)_{\min}=f(-\dfrac{1}{2})=-\dfrac{1}{2}e^{-1}>-2e^2$，当 $x\in(-\infty,0], f(x)\in\left[-\dfrac{1}{2}e^{-1},0\right]$

所以 $k<0$ 时，$\exists x_0<0,\ kx_0-2e^2>0>f(x_0)$ 不符合条件

所以 $k=0$ 时，$kx-2e^2=-2e^2<f(x)$ 符合条件

$k>0$ 时，若 $x\le 0,$则$f(x)>-2e^2>kx-2e^2$，所以只需再考虑 $x>0$ 的情况：

法一：

如图示设 $k=k_0>0$ 时直线 l 与 $y=f(x)$ 相切，则当且仅当 $0\le k\le k_0$ 时符合条件

设直线 l 与 $y=f(x)$ 相切于点 $\left(x_0,x_0e^{2x_0}\right),x_0>0$，则 $k_0=e^{2x_0}(1+2x_0)$，$x_0e^{2x_0}=y_0=k_0x_0-2e^2$

$\therefore\ x_0e^{2x_0}=e^{2x_0}(1+2x_0)x_0-2e^2\Leftrightarrow e^{2x_0}{x_0}^2=e^2$ 所以$\therefore x_0=1,k_0=3e^2\ \therefore k\in\left[0,3e^2\right]$

注 $g(x)=x^2e^{2x}(x>0)$，$g'(x)=e^{2x}(2x+2x^2)>0$，$g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 递增，且 $g(1)=e^2$.

法二：$x>0$ 时：

$$f(x)=e^{2x}+\frac{2e^2}{x},f'(x)=2e^{2x}-\frac{2e^2}{x^2}=g(x),g'(x)=4e^{2x}+\frac{4e^2}{x^3}>0\ (x>0),$$
$$f'(x)在\left(0,+\infty\right)单调递增；f'(1)=0$$
$$\therefore 0<x<1,f'(x)<0;x>1,f'(x)>0;$$
$$\therefore f(x)_{\min}=f(1)=3e^2.$$

$$\therefore x>0时,e^{2x}+\frac{2e^2}{x}\ge k\Rightarrow k\le 3e^2$$

$\therefore 0\le k\le 3e^2$

三、解答题：共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 解:(Ⅰ) $\because \mathbf{a}=(2\cos x,\ \sqrt{3}\cos x)$, $\mathbf{b}=(\cos x,\ 2\sin x)$, $x\in\mathbf{R}$,

$f(x)=\mathbf{a}\bullet\mathbf{b}=2\cos x\cdot\cos x+\sqrt{3}\cos x\cdot 2\sin x$ ....1 分

$=\sqrt{3}\sin 2x+\cos 2x+1$ ....3 分

$=2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2x+\frac{1}{2}\cos 2x\right)+1$ . ...4 分

$=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+1$ . ...5 分

所以$T=\frac{2\pi}{2}=\pi$， 所以 $f(x)$ 最小正周期为 π. ....6 分

(Ⅱ) 当$x\in[0,\frac{\pi}{2}]$时，$\alpha=(2x+\frac{\pi}{6})\in[\frac{\pi}{6},\frac{7\pi}{6}]$, ...7 分

$\therefore\sin(2x+\frac{\pi}{6})=\sin\alpha\in[f(\frac{7\pi}{6}),f(\frac{\pi}{2})]=[-\frac{1}{2},1]$. ....9 分

$f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+1=2\sin\alpha+1\in[0,3]$

所以 $f(x)$ 在 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上的最大值和最小值分别为3，0. ....10 分

18 解：(1) 由 $S_n=2a_n-2\ (n\in N^*)$ 得 $S_{n-1}=2a_{n-1}-2\ (n\geq 2)$, ...1 分

$a_1=S_1=2a_1-2\ \therefore a_1=2$ ....2 分

$a_n=S_n-S_{n-1}=2a_n-2a_{n-1}$ . ...3 分

$\therefore a_n=2a_{n-1}\ \therefore \dfrac{a_n}{a_{n-1}}=2\ (n\geq 2)$ ....4 分

$\therefore$ 数列 $\{a_n\}$ 是首项 $a_1=2$ 且公比 $q=2$ 的等比数列. ....5 分

$\therefore a_n=a_1q^{n-1}=2^n$ . ...6 分

(2) $b_n=\log_2(a_na_{n+1})=\log_2(2^n\cdot 2^{n+1})=2n+1$,$\therefore b_n-b_{n-1}=2$ . ...7 分

$\therefore$ 数列 $\{b_n\}$ 是等差数列，$\therefore T_n=\dfrac{1}{2}n(b_1+b_n)=n(n+2)$

....................8 分

$\therefore \dfrac{1}{T_n}=\dfrac{1}{n(n+2)}=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+2}\right)$ ....10 分

$\therefore \dfrac{1}{T_1}+\dfrac{1}{T_2}+\cdots+\dfrac{1}{T_n}$

$=\dfrac{1}{2}\left(1-\dfrac{1}{3}\right)+\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{4}\right)+\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5}\right)+\cdots+\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{n-2}-\dfrac{1}{n+1}\right)+\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{n-1}-\dfrac{1}{n+1}\right)+\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+2}\right)$

$=\dfrac{1}{2}\left(1+\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{n+1}-\dfrac{1}{n+2}\right)<1\ (n\in N^*)$

..................................12 分

19.（I）由已知得 $AC\perp BD$，$AD=CD$，又由 $AE=CF$ 得 $\dfrac{AE}{AD}=\dfrac{CF}{CD}$，故 $AC//EF$.

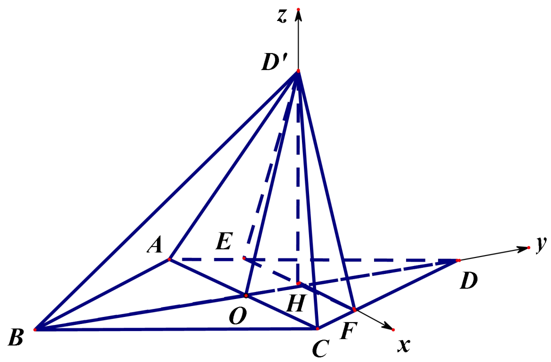
因此 $EF\perp HD$，从而 $EF\perp D'H$ . . . . 2 分

由 $AB=5$，$AC=8$，$AO=4$，得 $DO=BO=\sqrt{AB^2-AO^2}=3$.

由 $EF//AC$ 得 $\dfrac{OH}{DO}=\dfrac{AE}{AD}=\dfrac{1}{3}$. 所以 $OH=1$，$D'H=DH=2$.

于是 $D'H^2+OH^2=2^2+1^2=5=D'O^2$，故 $D'H\perp OH$ . . . . 4 分

又 $D'H\perp EF$，而 $OH\cap EF=H$，所以 $D'H\perp$ 平面 $ABCD$ . . . . 5 分



（II）如图，以 H 为坐标原点，$\overrightarrow{HF}$ 的方向为 x 轴的正方向，建立空间直角坐标系 $H-xyz$，

则 $H(0,0,0)$，$A(-4,-1,0)$，$B(0,-4,0)$，$C(4,-1,0)$，$D'(0,0,2)$，

$\overrightarrow{BA}=(-4,3,0)$，$\overrightarrow{BD'}=(0,4,2)$. ……………………7 分

设 $\vec{m}=(x_1,y_1,z_1)$ 是平面 ABD' 的法向量，则 $\begin{cases}\vec{m}\cdot\overrightarrow{BA}=0\\ \vec{m}\cdot\overrightarrow{BD'}=0\end{cases}$，即 $\begin{cases}-4x_1+3y_1=0\\ 4y_1+2z_1=0\end{cases}$，

所以可以取 $\vec{m}=(3,4,-8)$……………………………………9 分

因菱形 $ABCD$ 中有 $BO\perp OC$，又由（1）知 $D'H\perp OC,\therefore OC\perp$ 平面$BD'O$

所以 $\vec{n}=\overrightarrow{OC}=(4,0,0)$ 是平面 BOD' 的法向量，……………10 分

设二面角 $A-BD'-O$ 为 θ，由于 θ 为锐角，

于是 $\cos\theta=\cos<\vec{m},\vec{n}>=\dfrac{\vec{m}\cdot\vec{n}}{|\vec{m}||\vec{n}|}=\dfrac{3\times4}{\sqrt{89}\times4}=\dfrac{3\sqrt{89}}{89}$.

因此二面角 $A-BD'-O$ 的余弦值是 $\dfrac{3\sqrt{89}}{89}$. ……………………12 分

20.解：（1）由题设及正弦定理得 $\sin A\sin\dfrac{A+C}{2}=\sin B\sin(B+C)$. ………………2分

又因为 ΔABC 中 $A+B+C=180^{\circ}$ 可得 $\sin\dfrac{A+C}{2}=\cos\dfrac{B}{2}$，$\sin(B+C)=\sin A$

所以 $\sin A\cos\dfrac{B}{2}=\sin B\sin A$，………………………………4分

因为 ΔABC 中 $\sin A\neq0$，故 $\cos\dfrac{B}{2}=2\sin\dfrac{B}{2}\cos\dfrac{B}{2}$. ………………………………5分

因为 $\cos\dfrac{B}{2}\neq0$，故 $\sin\dfrac{B}{2}=\dfrac{1}{2}$，因此$B$=60°. ………………………………………………6分

（2）由题设及（1）知△ABC的面积 $S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}ac\sin B=\dfrac{\sqrt{3}}{2}a$ 7分

由正弦定理得 $a=\dfrac{c\sin A}{\sin C}$ 8分

$=\dfrac{2\sin\left(120^{\circ}-C\right)}{\sin C}=\dfrac{\sqrt{3}}{\tan C}+1$. 9分

由于△ABC为锐角三角形，故0°<A<90°，0°<C<90°，
由（1）知A+C=180° – B＝120°，所以30°<C<90°， 10分

故 $\tan C\in\left(\dfrac{\sqrt{3}}{3},+\infty\right)$ 11分

所以 $1<a<4$，从而 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}<S_{\triangle ABC}<2\sqrt{3}$.

因此，△ABC面积的取值范围是 $\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2},2\sqrt{3}\right)$ 12分

21. (1)据题意， $AC=x\,\text{km}$， $BC=(30-x)\,\text{km}$， $\because x>0,30-x>0\therefore 0<x<30$ ....1 分

且建在 C 处的垃圾处理厂对城 A 的影响度为 $\dfrac{2.7}{x^2}$，对城 B 的影响度为 $\dfrac{k}{(30-x)^2}$，

因此总影响度 $y=\dfrac{2.7}{x^2}+\dfrac{k}{(30-x)^2}(0<x<30)$ . ...3 分

又因为当垃圾处理厂 C 与城 A 距离为 $10km$ 时对城 A 和城 B 的总影响度为 0.029.

所以 $\dfrac{2.7}{10^2}+\dfrac{k}{20^2}=0.029\therefore k=0.8$. 所以 $y=\dfrac{2.7}{x^2}+\dfrac{0.8}{(30-x)^2}(0<x<30)$ . ...5 分

(2) 因为 $y'=-2\cdot\dfrac{2.7}{x^3}+2\cdot\dfrac{0.8}{(30-x)^3}=-0.2\cdot\dfrac{27(30-x)^3-8x^3}{x^3(30-x)^3}$ . ...8 分

由 $y'=0$ 解得 $\left[3(30-x)\right]^3=(2x)^3\therefore 3(30-x)=2x\therefore x=18$.

由 $y'<0$ 解得 $\left[3(30-x)\right]^3>(2x)^3\therefore 3(30-x)>2x\therefore x<18$

由 $y'>0$ 解得 $\left[3(30-x)\right]^3<(2x)^3\therefore 3(30-x)<2x\therefore x>18$

所以 y， y' 随 x 的变化情况如下表：

x	$(0，18)$	18	$(18，30)$
y'	–	0	+
y	↘	极小值	↗

由表可知，函数在 $(0,18)$ 内单调递减，在 $(18，30)$ 内单调递增，.....................10 分

$y_{最小值}=y|_{x=18}=\dfrac{1}{72}$，此时 $x=18$， ....11 分

故在线段 AB 上存在 C 点，使得建在此处的垃圾处理厂对城 A 和城 B 的总影响度最小，该点与城 A 的距离 $x=18\,\text{km}$ . ...12 分

22. 解：(1)函数 $f(x)$ 的定义域为 $(0,+\infty)$，

$f'(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}+2ax$，..1 分

若 $a=0$，记 $g(x)=f'(x)$，则 $g(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}\left(x>0\right)$

$g'(x)=\dfrac{1}{x}-\dfrac{2}{x^2}=\dfrac{x-2}{x^2}\left(x>0\right)$ ....2 分

$\therefore 0<x<2, g'(x)<0;\ x>2, g'(x)>0$

$\therefore g(x)$ 的单调减区间为 $\left(0,2\right)$，单调增区间为 $\left(2,+\infty\right)$.

$\therefore g(x)_{\min}=g(2)=\ln 2+1$

$\therefore f'(x)$ 的最小值为 $\ln 2+1$ ....3 分

（2）

$f\left(x\right)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增当且仅当 $f'(x)\geq 0\quad\left(x>0\right)$ 恒成立，................4 分

即 $f'(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}+2ax\geq 0\quad(x>0)$ 恒成立，

$\because f'(1)=2+2a\geq 0\ \therefore a\geq -1$ ....5 分

(I) 若 $a\geq 0$，由（1）知

$\because x>0, a\geq 0\ \therefore f'(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}+2ax\geq \ln x+\dfrac{2}{x}=g(x)\geq \ln 2+1>0$

$\therefore f(x)$ 在定义域上单调递增，满足条件 ....6 分

(II)若 $-1\leq a<0$，

$f'(e^{-\frac{1}{a}})=-\dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{e^{-\frac{1}{a}}}+2ae^{-\frac{1}{a}}$

令 $t=-\dfrac{1}{a}\geq 1$，$m(t)=t+\dfrac{2}{e^t}-\dfrac{2e^t}{t}<2t-\dfrac{2e^t}{t}=\dfrac{2(t^2-e^t)}{t}\quad(t\geq 1>\dfrac{2}{e^t})$

$t\geq 1\Rightarrow\left(2t-e^t\right)'=2-e^t\leq 2-e<0\Rightarrow 2t-e^t$ 在 $\left[1,+\infty\right)$ 递减

$\therefore t\geq 1\Rightarrow\left(t^2-e^t\right)'=2t-e^t\leq 2-e<0\Rightarrow t^2-e^t$ 在 $\left[1,+\infty\right)$ 递减

$\therefore t\geq 1\Rightarrow t^2-e^t\leq 1-e<0\Rightarrow m(t)<0$

所以取 $t=-\dfrac{1}{a}\geq 1$，有 $f'(e^{-\frac{1}{a}})=-\dfrac{1}{a}+\dfrac{2}{e^{-\frac{1}{a}}}-\dfrac{2e^{-\frac{1}{a}}}{-\frac{1}{a}}=m(t)<0$，不合题意 ....8 分

综上所述，若 $f\left(x\right)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，则 a 的取值范围是 $\left[0,+\infty\right)$ ....9 分

(2)法二：$f'(x)=\ln x+\dfrac{2}{x}+2ax\geq 0\quad(x>0)\Leftrightarrow -2a\leq \dfrac{\ln x}{x}+\dfrac{2}{x^2}\quad(x>0)$ ....4 分

记 $h(x)=\dfrac{\ln x}{x}+\dfrac{2}{x^2}\quad(x>0)$，则

$h'(x)=\dfrac{1-\ln x}{x^2}-\dfrac{4}{x^3}=\dfrac{x-x\ln x-4}{x^3}\quad(x>0)$ ....5 分

记 $t(x)=x-x\ln x-4\ (x>0)$，则 $t'(x)=1-(\ln x+1)=-\ln x\ (x>0)$

$\therefore 0<x<1, t'(x)>0; x>1, t'(x)<0$

$\therefore t(x)_{\max}=t(1)=-3<0 \therefore t(x)<0, h'(x)<0$

$\therefore h(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递减 ....6 分

$$\because \lim_{x\to+\infty} h(x)=\lim_{x\to+\infty}\left(\frac{\ln x}{x}+\frac{2}{x^2}\right)=\lim_{x\to+\infty}\frac{\ln x}{x}+0=\lim_{x\to+\infty}\frac{(\ln x)'}{x'}=\lim_{x\to+\infty}\frac{1}{x}=0$$

(根据洛比塔法则) ....7 分

$\therefore -2a\le 0 \therefore a\ge 0$. ....8 分

(无单调性证明扣 2 分)

（3） 若 $a=-1$， $f(x)=(x+2)\ln x-x^2-x$， $f'(x)=\ln x+\frac{2}{x}-2x \quad (x>0),\ f'(1)=0$

$g(x)=f'(x),\ g'(x)=\frac{1}{x}-\frac{2}{x^2}-2=\frac{-2x^2+x-2}{x^2}\ (x>0),\ \therefore g'(x)<0 \therefore f'(x)$ 在$(0,+\infty)$ 上单调递减

$\therefore$当$0<x<1$时$f'(x)>f(1)=0, f(x)$在$(0,1)$上单调递增；

当$x>1$时$f'(x)<f(1)=0, f(x)$在$(1,+\infty)$上单调递减.

$\because f(x_1)=f(x_2),\ x_1<x_2 \therefore 0<x_1<1<x_2$ ....9 分

令 $d(x)=f(x)-f(2-x)\ (0<x\le 1)$，则

$d'(x)=f'(x)+f'(2-x)=\ln x+\frac{2}{x}-2x+\ln(2-x)+\frac{2}{(2-x)}-2(2-x)$

$=\ln\left[x(2-x)\right]+\frac{4}{x(2-x)}-4=\ln t+\frac{4}{t}-4=l(t)$, 其中令$t=x(2-x)\in(0,1]$

当$0<t<1$时$l'(t)=\frac{1}{t}-\frac{4}{t^2}=\frac{t-4}{t^2}<0, \therefore l(t)$ 在$(0,1)$ 在递减，$l(t)>l(1)=0,$

$\therefore d'(x)>0 \therefore d(x)$在$(0,1)$上单调递增

.........11 分

$\because 0<x_1<1 \therefore d(x_1)<d(1)=0 \therefore f(x_1)<f(2-x_1)\ \ \therefore f(x_2)=f(x_1)<f(2-x_1)$

又$\because 2-x_1>1, x_2>1, f(x)$在$(1,+\infty)$上单调递减

$\therefore x_2>2-x_1 \therefore x_1+x_2>2.$

.........12 分