2023年沈阳市高三质量检测（三）

参考答案

1-5.ADABC　　6-8.BAC

9.ABD　10.ACD　11.AD　12.BCD

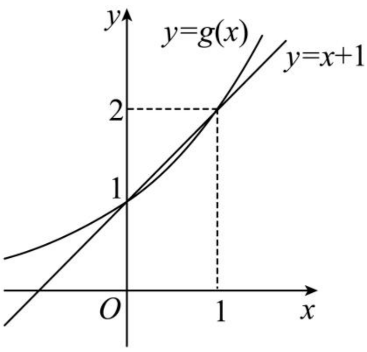
13. $(-8,2)\cup(2,+\infty)$　　14. 7 或 $\frac{16}{7}$；$\frac{15}{8}$ (第一个空全对 2 分，第二个空 3 分)

15. $\frac{8}{3}$　　16. $(\frac{1}{e},+\infty)$

部分选填题详解：

6．B

根据题意可得，在同一坐标系下分别画出函数 $y=x+1$ 和 $g(x)=2^x$ 的图象如下图所示：



由图可知，当 $x=0$ 或 $x=1$ 时，两图象相交，

若 $f(x)$ 的值域是 R，以实数 a 为分界点，可进行如下分类讨论：

当 $a<0$ 时，显然两图象之间不连续，即值域不为 R；

同理当 $a>1$，值域也不是 R；

当 $0\le a\le 1$ 时，两图象相接或者有重合的部分，此时值域是 R；

综上可知，实数 a 的取值范围是 $0\le a\le 1$.

故选：B

8．C

$\because a-\frac{3}{4}=\log_5 3-\frac{3}{4}=\frac{4\log_5 3-3}{4}=\frac{\log_5 81-\log_5 125}{4}<0$，$\therefore a<\frac{3}{4}$，

$\because a-\frac{2}{3}=\log_5 3-\frac{2}{3}=\frac{3\log_5 3-2}{3}=\frac{\log_5 27-\log_5 25}{3}>0$，$\therefore a>\frac{2}{3}$，则 $\frac{2}{3}<a<\frac{3}{4}$.

$\because b-\frac{3}{4}=\log_{13} 8-\frac{3}{4}=\frac{4\log_{13} 8-3}{4}=\frac{\log_{13} 4096-\log_{13} 2197}{4}>0$，$\therefore b>\frac{3}{4}$，

$\because \mathrm{e}>\frac{9}{4}$，$\therefore \sqrt{\mathrm{e}}>\frac{3}{2}$，$\left(\sqrt{\mathrm{e}}\right)^{-1}<\frac{2}{3}$，即 $\mathrm{e}^{-\frac{1}{2}}<\frac{2}{3}$，则 $c<a<b$.

故选：C.

11．AD

因为 $f\left(x\right)=\frac{\sin x+\cos x-\left|\sin x-\cos x\right|}{2}$，

所以当 $\sin x\ge\cos x$，即 $2k\pi+\frac{\pi}{4}\le x\le 2k\pi+\frac{5\pi}{4}$，$k\in\mathrm{Z}$ 时，$f\left(x\right)=\frac{\sin x+\cos x-\sin x+\cos x}{2}=\cos x$，

当 $\sin x<\cos x$，即 $2k\pi-\frac{3\pi}{4}<x<2k\pi+\frac{\pi}{4}$，$k\in Z$ 时，$f\left(x\right)=\frac{\sin x+\cos x+\sin x-\cos x}{2}=\sin x$，

所以 $f\left(x\right)=\begin{cases}\cos x,\sin x\geq\cos x\\ \sin x,\sin x<\cos x\end{cases}$，A 正确；

因为函数 $y=\cos x$ 在 $\left[2k\pi,2k\pi+\pi\right]$，$k\in Z$ 上单调递减，

函数 $y=\cos x$ 在 $\left[2k\pi-\pi,2k\pi\right]$，$k\in Z$ 上单调递增，

函数 $y=\sin x$ 在 $\left[2k\pi-\frac{\pi}{2},2k\pi+\frac{\pi}{2}\right]$，$k\in Z$ 上单调递增，

函数 $y=\sin x$ 在 $\left[2k\pi+\frac{\pi}{2},2k\pi+\frac{3\pi}{2}\right]$，$k\in Z$ 上单调递减，

又当 $2k\pi-\frac{3\pi}{4}<x<2k\pi+\frac{\pi}{4}$，$k\in Z$ 时，$f(x)=\sin x$，

当 $2k\pi+\frac{\pi}{4}\leq x\leq 2k\pi+\frac{5\pi}{4}$，$k\in Z$ 时，$f\left(x\right)=\cos x$，

所以函数 $f\left(x\right)$ 的单调递减区间为 $\left(-\frac{3\pi}{4}+2k\pi,-\frac{\pi}{2}+2k\pi\right]\left(k\in Z\right)$ 和 $\left[\frac{\pi}{4}+2k\pi,\pi+2k\pi\right]\left(k\in Z\right)$，B 错误；

当 $2k\pi-\frac{3\pi}{4}<x<2k\pi+\frac{\pi}{4}$，$k\in Z$ 时，$f\left(x\right)=\sin x<\frac{\sqrt{2}}{2}$，

当 $2k\pi+\frac{\pi}{4}\leq x\leq 2k\pi+\frac{5\pi}{4}$，$k\in Z$ 时，$f\left(x\right)=\cos x\leq\frac{\sqrt{2}}{2}$，

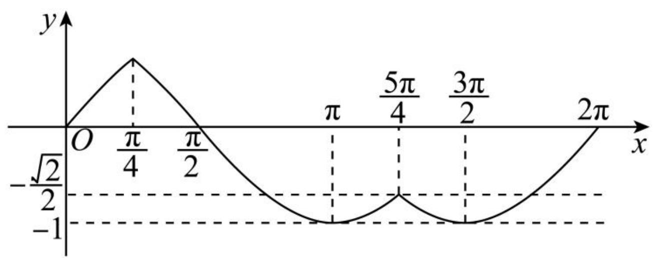
当且仅当 $x=2k\pi+\frac{\pi}{4}$，$k\in Z$ 时取等号；

所以 $f\left(x\right)$ 的最大值为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$，C 错误；

因为方程 $f\left(x\right)=a$ 在 $\left[0,2\pi\right)$ 上有四个实数解，

所以函数 $y=f\left(x\right)$ 的图象与函数 $y=a$ 的图象有四个交点，

作函数 $f\left(x\right)$ 在 $\left[0,2\pi\right)$ 上的图象如下，



观察可得 $-1<a<-\frac{\sqrt{2}}{2}$，D 正确；

故选：AD.

12.BCD

函数 $f(x)=x(x+a_1)(x+a_2)\ldots(x+a_7)$，

则 $f'(x)=(x+a_1)(x+a_2)\ldots(x+a_7)+x[(x+a_1)(x+a_2)\ldots(x+a_7)]'$，

因为 $f'(0)=1$，所以 $a_1a_2\dots a_7=1$，

由等比数列的性质可得 $a_1a_7=a_2a_6=a_3a_5=a_4^2$，

所以 $a_1a_2\dots a_7={a_4}^7=1$，所以 $a_4=1$，

由 $a_1>1$，可得 $0<q<1$，故 B 正确；

因为等比数列 $\{a_n\}$ 首项 $a_1>1$，公比为 q，所以 $\dfrac{a_{n+1}}{a_n}=q$，

则 $\lg a_{n+1}-\lg a_n=\lg\dfrac{a_{n+1}}{a_n}=\lg q<0$，故 $\{\lg a_n\}$ 为单调递减的等差数列，故 A 错误；设

$b_n=S_n-\dfrac{a_1}{1-q}=\dfrac{a_1(1-q^n)}{1-q}-\dfrac{a_1}{1-q}=\dfrac{a_1}{q-1}q^n$，则 $\dfrac{b_n}{b_{n-1}}=\dfrac{\dfrac{a_1}{q-1}q^n}{\dfrac{a_1}{q-1}q^{n-1}}=q$ 为常数，

因为 $0<q<1$，所以 $\dfrac{a_1}{q-1}<0$，q^n 单调递减，

所以 $\{S_n-\dfrac{a_1}{1-q}\}$ 为单调递增的等比数列，故 C 正确；

因为 $a_1a_2\dots a_7=1$，且 $a_1>a_2>\dots>a_7>0$，所以 $a_1a_2\dots a_6>1$，$0<a_7<1$，

所以使得 $T_n>1$ 成立的 n 的最大值为 6，故 D 正确.

16. $(\frac{1}{e},+\infty)$

解：对任意的 $x\in(1,+\infty)$，不等式 $k\cdot\left(e^{kx}+1\right)-\left(\frac{1}{x}+1\right)\ln x>0$ 恒成立，

即 $kx(e^{kx}+1)>(x+1)\ln x$，显然 $k>0$，

所以 $(e^{kx}+1)\ln e^{kx}>(x+1)\ln x$ ①，

令 $f(x)=(x+1)\ln x$，$x\in(1,+\infty)$，

则 $f'(x)=\frac{1}{x}+1+\ln x$，$x\in(1,+\infty)$，

设 $g(x)=f'(x)=\frac{1}{x}+1+\ln x$，所以 $g'(x)=-\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x}=\frac{x-1}{x^2}$，

当 $x>1$ 时，$g'(x)>0$，所以 $f'(x)$ 在 $(1,+\infty)$ 单调递增，

所以 $f'(x)>f'(1)=2$，所以 $f(x)$ 在 $(1,+\infty)$ 单调递增，

因为 ①式可化为 $f(e^{kx})>f(x)$，所以 $e^{kx}>x$，所以 $k>\frac{\ln x}{x}$，

令 $h(x)=\frac{\ln x}{x}$，$x\in(1,+\infty)$，

则 $h'(x)=\frac{1-\ln x}{x^2}$，

当 $x\in(1,e)$ 时，$h'(x)>0$，当 $x\in(e,+\infty)$ 时，$h'(x)<0$，

所以$h(x)$在$(1,e)$单调递增，在$(e,+\infty)$单调递减，所以$h(x)_{\max}=h(e)=\frac{1}{e}$，所以$k>\frac{1}{e}$，故答案为：$(\frac{1}{e},+\infty)$

17. （1）因为$a_{n+1}=a_n+2^n$，所以$a_n-a_{n-1}=2^{n-1}(n\geq 2)$，

所以$a_n-a_1=\left(a_n-a_{n-1}\right)+\left(a_{n-1}-a_{n-2}\right)+\cdots+\left(a_3-a_2\right)+\left(a_2-a_1\right)$

$=2^{n-1}+2^{n-2}+\cdots+2^2+2=\dfrac{2\left(1-2^{n-1}\right)}{1-2}=2^n-2$， ……………………………… 3 分

又$a_1=2$，所以$a_n=2^n(n\geq 2)$， ……………………………… 4 分

又当$n=1$时也适合上式，

所以$a_n=2^n\left(n\in\mathbf{N}^*\right)$. ……………………………… 5 分

（2）因为$b_n=\log_2 a_n=n$，所以$a_n\cdot b_n=n\cdot 2^n$， ……………………………… 6 分

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

$2T_n=1\times 2^2+2\times 2^3+3\times 2^4+\cdots+n\cdot 2^{n+1}$，② ……………………………… 7 分

-②得$-T_n=2+2^2+2^3+\cdots+2^n-n\cdot 2^{n+1}$， ……………………………… 8 分

所以$-T_n=\dfrac{2-2^{n+1}}{1-2}-n\cdot 2^{n+1}$，所以$-T_n=2^{n+1}-2-n\cdot 2^{n+1}$ ………………………………9 分

故$T_n=(n-1)\cdot 2^{n+1}+2$. ………………………………10 分

18.（1）$f(x)=2\sin^2(\frac{\pi}{4}+x)-\sqrt{3}\cos 2x-1=-\cos(\frac{\pi}{2}+2x)-\sqrt{3}\cos 2x=\sin 2x-\sqrt{3}\cos 2x=2\sin(2x-\frac{\pi}{3})$.

……………………2 分

由$2k\pi-\frac{\pi}{2}\leq 2x-\frac{\pi}{3}\leq 2k\pi+\frac{\pi}{2},k\in Z$，

可得$k\pi-\frac{\pi}{12}\leq x\leq k\pi+\frac{5\pi}{12},k\in Z$. 再由$x\in[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}]$，可得$x\in[\frac{\pi}{4},\frac{5\pi}{12}]$， ………………………………5 分

故$f(x)$的单调递增区间$[\frac{\pi}{4},\frac{5\pi}{12}]$. ………………………………6 分

（2）不等式$|f(x)-m|<2$，即$m-2<f(x)<m+2$.

而$x\in[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}]$时，$\frac{\pi}{6}\leq 2x-\frac{\pi}{3}\leq\frac{2\pi}{3}$，$\therefore\frac{1}{2}\leq\sin(2x-\frac{\pi}{3})\leq 1$，$1\leq f(x)\leq 2$. ……………………8 分

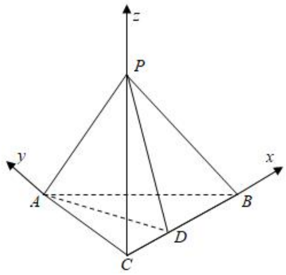
$\because$不等式$|f(x)-m|<2$在$x\in[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}]$上恒成立，

$\therefore m-2<1$ 且$m+2>2$，解得$0<m<3$， ………………………………10 分

故实数m的取值范围为$(0,3)$. ………………………………12 分

19．解：(1)$\because PC\perp AC$，$\therefore\angle PCA=90^\circ$，

$\because AC=BC$，$PA=PB$，$PC=PC$，



$\therefore \Delta PCA \cong \Delta PCB \ \therefore \angle PCA = \angle PCB = 90^{\circ}$，即 $PC \perp BC$，

又 $AC \cap BC = C$，AC、$BC \subset$ 平面 ACB，

$\therefore PC \perp$ 平面 ACB，

$\therefore PC$，CA，CB 两两垂直，　　　　　　　　　　　　　　　　　　……………………………1 分

故以 C 点为坐标原点，分别以 CB，CA，CP 所在直线为 x 轴，y 轴，z 轴，建立空间直角坐标系，如图，

则 $C(0,0,0)$，$A(0,2,0)$，$D(1,0,0)$，$P(0,0,2)$，

$\overrightarrow{AD}=(1,-2,0)$，$\overrightarrow{PD}=(1,0,-2)$，　　　　　　　　　　　　　　　　……………………………2 分

设平面 PAD 的一个法向量 $\vec{n}=(x,y,z)$，

则 $\begin{cases}\vec{n}\cdot\overrightarrow{AD}=x-2y=0\\ \vec{n}\cdot\overrightarrow{PD}=x-2z=0\end{cases}$，取 $x=2$，得 $\vec{n}=(2,1,1)$，　　　　……………………………4 分

易知平面 PDB 的一个法向量为 $\overrightarrow{CA}=(0,2,0)$，

$\therefore \cos<\vec{n},\overrightarrow{CA}>=\dfrac{\sqrt{6}}{6}$，　　　　　　　　　　　　　　　　……………………………5 分

设二面角 $A-PD-B$ 的平面角为 θ，

$\because \theta$ 是钝角，$\therefore \cos\theta=-\dfrac{\sqrt{6}}{6}$.　　　　　　　　　　　　　　　……………………………6 分

(2) 存在，M 是 AB 的中点或 A 是 MB 的中点.

设 $\overrightarrow{AM}=\lambda\overrightarrow{AB}$，则 $M(2\lambda,2-2\lambda,0)$，　　　　　　　　　……………………………8 分

$\therefore |\sin<\overrightarrow{PM},\vec{n}>|=\dfrac{|2\lambda|}{\sqrt{(2\lambda)^2+(2-2\lambda)^2+4}\cdot\sqrt{6}}=\dfrac{1}{6}$，　　……………………………9 分

解得 $\lambda=\dfrac{1}{2}$ 或 $\lambda=-1$，　　　　　　　　　　　　　　　　　……………………………11 分

$\therefore M$ 是 AB 的中点或 A 是 MB 的中点.　　　　　　　　　　　　……………………………12 分

20. 解：(1) X 的所有可能取值为：1，2，3，4，　　　　　　　　　　……………………………1 分

则 $P(X=1)=\dfrac{1}{6}$，

$P(X=2)=\dfrac{5}{6}\times\dfrac{1}{6}=\dfrac{5}{36}$，

$P(X=3)=\dfrac{5}{6}\times\dfrac{5}{6}\times\dfrac{1}{6}=\dfrac{25}{216}$，

$P(X=4)=\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}=\frac{125}{216}$; ……………………………3 分

所以 X 的分布列为

X	1	2	3	4
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{25}{216}$	$\frac{125}{216}$

…………………………… 4 分

所以 X 的数学期望为

$E(X)=1\times\frac{1}{6}+2\times\frac{5}{36}+3\times\frac{25}{216}+4\times\frac{125}{216}=\frac{671}{216}$. ……………………………6 分

(2)（法一）设事件"甲掷第 n 次且不获胜"的概率为 a_n， ……………………………7 分

由题可知：$a_1=\frac{5}{6}$，且 $a_n=a_{n-1}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}=\frac{25}{36}a_{n-1}(n\geqslant 2$ 且 $n\in N^*)$， ……………………………9 分

所以数列 $\{a_n\}$ 是以 $\frac{5}{6}$ 为首项，$\frac{25}{36}$ 为公比的等比数列，则 $a_n=\frac{5}{6}\cdot(\frac{25}{36})^{n-1}$， …………………10 分

所以甲恰好抛掷第 n 次且赢得比赛的概率

$P_n=a_{n-1}\times\frac{5}{6}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{6}(\frac{25}{36})^{n-1}\quad(n\geq 2$ 且 $n\in N^*)$ ……………………………11 分

当 $n=1$ 时符合，所以 $P_n=\frac{1}{6}(\frac{25}{36})^{n-1}$. ……………………………12 分

（法二）甲抛了 n 次，乙抛了 n-1 次，共抛了 2n-1 次，则甲抛 n 次获胜的概率为

$P(A)=(\frac{5}{6})^{n-1}(\frac{5}{6})^{n-1}\frac{1}{6}=\frac{1}{6}(\frac{5}{6})^{2n-2}$ …………………………12 分

21.（1）由题意得 $\begin{cases}\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{2}}{2}\\ c=2\\ a^2=b^2+c^2\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}a=2\sqrt{2}\\ b=2\end{cases}$，所以椭圆的方程为 $\frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1$. ………………4 分

（2）若切线的斜率不存在，则圆的半径为 2，此时另一条切线与椭圆无交点，所以切线斜率存在.

设切线 $PM: y=k_1x+2$，联立 $\begin{cases}y=k_1x+2\\ \frac{x^2}{8}+\frac{y^2}{4}=1\end{cases}$，即 $x^2+2(k_1x+2)^2-8=0$，

即 $(1+2k_1^2)x^2+8k_1x=0$，$x[(1+2k_1^2)x+8k_1]=0$，解得 $x_1=0,x_2=\frac{-8k_1}{1+2k_1^2}$， …………………………5 分

当 $x=\frac{-8k_1}{1+2k_1^2},y=\frac{-8k_1^2}{1+2k_1^2}+2=\frac{2-4k_1^2}{1+2k_1^2}$，则 $M(\frac{-8k_1^2}{1+2k_1^2},\frac{2-4k_1^2}{1+2k_1^2})$， …………………………6 分

同理设切线 $PN: y=k_2x+2$，则 $N(\frac{-8k_2^2}{1+2k_2^2},\frac{2-4k_2^2}{1+2k_2^2})$， …………………………7 分

则 $k_{MN}=\dfrac{\dfrac{2-4k_2^2}{1+2k_2^2}-\dfrac{2-4k_1^2}{1+2k_1^2}}{\dfrac{-8k_2^2}{1+2k_2^2}+\dfrac{-8k_1^2}{1+2k_1^2}}=\dfrac{\dfrac{-8k_2^2}{1+2k_2^2}+\dfrac{-8k_1^2}{1+2k_1^2}}{\dfrac{-8k_2}{1+2k_2^2}+\dfrac{-8k_1}{1+2k_1^2}}=\dfrac{-8k_2^2(1+2k_1^2)+8k_1^2(1+2k_2^2)}{-8k_2(1+2k_1^2)+8k_1(1+2k_2^2)}$

$=\dfrac{8(k_1^2-k_2^2)}{16k_1k_2(k_2-k_1)+8(k_1-k_2)}=\dfrac{(k_1+k_2)(k_1-k_2)}{2k_1k_2(k_2-k_1)+(k_1-k_2)}=\dfrac{k_1+k_2}{1-2k_1k_2}$， ……………………………9 分

则由 $MN\perp PM$ ，即 $k_{MN}\cdot k_1=-1$，即 $\dfrac{k_1+k_2}{1-2k_1k_2}\cdot k_1=-1$，

即 $k_1^2+k_1k_2=2k_1k_2-1$，即 $k_1k_2-k_1^2=1(*)$． ……………………………10 分

设圆 $F_1:(x+2)^2+y^2=r^2$，过点 P 切线为 $y=kx+2$，

即 $kx-y+2=0$，则 $d=\dfrac{|-2k+2|}{\sqrt{1+k^2}}=r$，即 $4k^2+4-8k=r^2+r^2k^2$，

即$(r^2-4)k^2+8k+r^2-4=0$ ，由 k_1,k_2 为方程的两根，则$\begin{cases}r^2-4\neq 0\\64-4(r^2-4)^2>0\\k_1+k_2=\dfrac{-8}{r^2-4}\\k_1k_2=1\end{cases}$，

由 $k_1k_2=1$，从而 $k_1k_2\neq\dfrac{1}{2}$，故直线 MN 斜率确实存在，代入(*)式，

则 $k_1=0$，矛盾，从而不存在. ……………………………12 分

22.【解答】解：（1）将 $x=-\dfrac{1}{2}$ 代入切线方程 $(e-1)x+ey+\dfrac{e-1}{2}=0$ 中，得 $y=0$，

所以 $f(-\dfrac{1}{2})=0$，又 $f(-\dfrac{1}{2})=(b-\dfrac{1}{2})(\dfrac{1}{e}-a)=0$，解得 $b=\dfrac{1}{2}$ 或 $a=\dfrac{1}{e}$， ……………………………1 分

又 $f'(x)=e^{2x}(2x+2b+1)-a$，所以 $f'(-\dfrac{1}{2})=\dfrac{2b}{e}-a=-\dfrac{e-1}{e}=-1+\dfrac{1}{e}$

若 $a=\dfrac{1}{e}$，则 $b=\dfrac{2-e}{2}$（舍去）; ……………………………2 分

所以 $b=\dfrac{1}{2}$，则 $a=1$； ……………………………3 分

（2）由 （1）可知，$a=1$，$b=\dfrac{1}{2}$，所以 $f(x)=(x+\dfrac{1}{2})(e^{2x}-1)$，

令 $f(x)=0$，有 $x=-\dfrac{1}{2}$ 或 $x=0$，

故曲线 $y=f(x)$ 与 x 轴负半轴的唯一交点 P 为 $(-\dfrac{1}{2},0)$，

曲线在点 $P(-\dfrac{1}{2},0)$ 处的切线方程为 $y=h(x)$，则 $h(x)=f'(-\dfrac{1}{2})(x+\dfrac{1}{2})$，

因为 $F(x)=f(x)-h(x)$，所以 $F(x)=f(x)-f'(-\dfrac{1}{2})(x+\dfrac{1}{2})$，

所以 $F'(x)=f'(x)-f'(-\dfrac{1}{2})=2e^{2x}(x+1)-\dfrac{1}{e},F'(-\dfrac{1}{2})=0$ ……………………………4 分

若 $x\le -1$， $F'(x)<0$， ……………………………5 分

若 $x\in(-1,-\frac{1}{2}),x+1\in(0,\frac{1}{2}),e^{2x}\in(\frac{1}{e^2},\frac{1}{e})$，所以 $2(x+1)e^{2x}\in(0,\frac{1}{e}),F'(x)<0$， ……………………………6 分

若 $x\in(-\frac{1}{2},+\infty),x+1\in(\frac{1}{2},+\infty),e^{2x}\in(\frac{1}{e},+\infty),2(x+1)e^{2x}\in(\frac{1}{e},+\infty)$， $F'(x)>0$，所以 $y=F'(x)$ 在 $(-\frac{1}{2},+\infty)$ 上单调递增，$\therefore F'(x)>F'(-\frac{1}{2})=0$，$\therefore$ 函数 $y=F(x)$ 在 $(-\frac{1}{2},+\infty)$ 上单调递增.

所以 $F(x)_{min}=F(-\frac{1}{2})=0$； ……………………………7 分

（3）证明：$h(x)=(\frac{1}{e}-1)(x+\frac{1}{2})$，设 $h(x)=m$ 的根为 x_1'，则 $x_1'=-\frac{1}{2}+\frac{me}{1-e}$， ……………………………8 分

又 $y=h(x)$ 单调递减，由（2）知 $f(x)\ge h(x)$ 恒成立.

又 $m=h(x_1')=f(x_1)\ge h(x_1)$， 所以 $x_1'\le x_1$ ， ……………………………9 分

设曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0,0)$ 处的切线方程为 $y=t(x)$，则 $t(x)=x$，

令 $T(x)=f(x)-t(x)=(x+\frac{1}{2})(e^{2x}-1)-x,T'(x)=2(x+1)e^{2x}-2$，

当 $x\le -1$ 时， $T'(x)=2(x+1)e^{2x}-2\le -2<0$，当 $x>-1$ 时，$T''(x)=2(2x+3)e^{2x}>0$，

故函数 $y=T'(x)$ 在 $(-1,+\infty)$ 上单调递增，又 $T'(0)=0$，

所以当 $x\in(-\infty,0)$ 时， $T'(x)<0$，当 $x\in(0,+\infty)$ 时， $T'(x)>0$，

所以函数 $y=T(x)$ 在区间 $(-\infty,0)$ 上单调递减，在区间 $(0,+\infty)$ 上单调递增，

所以 $T(x)\ge T(0)=0$，即 $f(x)\ge t(x)$， ……………………………11 分

设 $t(x)=m$ 的根为 x_2' ，则 $x_2'=m$ ，

又函数 $y=t(x)$ 单调递增，故 $m=t(x_2')=f(x_2)\ge t(x_2)$ ，故 $x_2'\ge x_2$.

又 $x_1'\le x_1$ ，所以 $x_2-x_1\le x_2'-x_1'=m-(-\frac{1}{2}+\frac{me}{1-e})=\frac{1+2m}{2}-\frac{me}{1-e}$. ……………………………12 分